

JP - - JP9174226 A 19970708  
 ) - - 1997-07-08  
 ? - - JP19950350252 19951222  
 'D - - 1995-12-22  
 - - - METHOD FOR CASTING STRAP FOR CONNECTING EAR GROUP OF  
 ELECTRODE PLATE GROUP FOR LEAD BATTERY  
 SUZUKI JUICHI; FUJINO TAKAYUKI; TSUBUKI AKIHIRO; HAKOZAKI  
 TSUHIKO; HIRUTA TOMOKI  
 - - FURUKAWA BATTERY CO LTD  
 - - B22D25/04 ; B22D27/11 ; H01M2/28  
 WPI / DERWENT

- Casting method for strap for lug-group connection of plate  
 up for lead storage batteries - in which fixed quantity of  
 molten lead is made to stay in cavity after dropping melting  
 lead to depth of weir

- JP19950350252 19951222  
 - JP9174226 A 19970708 DW199737 B22D25/04 005pp  
 - (FURB) FURUKAWA BATTERY CO LTD  
 - B22D25/04 ; B22D27/11 ; H01M2/28  
 - J09174226 The casting method involves moving a piston (2b)  
 forward direction. Then, a melting lead is applied to a cast  
 to the average level of virtual line when the piston is  
 moved in forward direction. Then, the piston is moved in reverse  
 direction. The fixed quantity of melting lead is then dropped  
 a forced manner from the average level to supply level, to  
 both of weir (9). Fixed quantity of melt lead is made to  
 stay in a cavity (8). Then, the lug-group of plate group is  
 inserted into the cavity.

ADVANTAGE - Performs quick casting of strap.  
 (Dwg.5/5)

1995-12-22  
 1997-397960 [37]

AJ / JPO

- JP9174226 A 19970708  
 - 1997-07-08  
 - JP19950350252 19951222  
 - SUZUKI JUICHI; FUJINO TAKAYUKI; TSUBUKI AKIHIRO; HAKOZAKI  
 SUHIKO; HIRUTA TOMOKI  
 - FURUKAWA BATTERY CO LTD: THE  
 - METHOD FOR CASTING STRAP FOR CONNECTING EAR GROUP OF  
 ELECTRODE PLATE GROUP FOR LEAD BATTERY  
 - PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly execute the casting of a  
 strap for connecting ear group of electrode plate group for a  
 lead battery in comparison with the conventional casting method  
 to cast the light-weight strap.

SOLUTION: A piston is advanced and molten lead is supplied into  
 mold 3 up to the excessive supply level L1 shown by the virtual  
 line, then the piston is retreated. Thereafter, the molten lead  
 is forcedly lowered to a fixed quantity of the supply level L2  
 shown by the solid line equal to the height of a weir 9 from the  
 excessive supply level L1. The fixed quantity of molten lead is  
 retained in the cavity 8 and the ear group in the electrode plate  
 group is dipped into the molten lead in the cavity.  
 B22D25/04 ; B22D27/11 ; H01M2/28

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 融鉛槽内の融鉛を、ポンプユニットのピストンを前進させて堰を越えて鋳型本体のキャビティ内に流入せしめると共に更にその上方の過剰湯溜り空間に過剰供給レベルまで供給した後、該ピストンを後退させ、その後運動により該融鉛の過剰供給レベルを該堰の高さと同じ一定の供給レベルまで強制的に下げるようとしたことを特徴とし、次で直ちに該キャビティ内の一定量供給された融鉛溜に極板群の耳群を挿入するようにした鉛蓄電池用極板群の耳群接続用ストラップの鋳造法。

【請求項2】 融鉛槽内にインプットバルブとアウトレットバルブを有するポンプチャンバーと該ポンプチャンバー内のピストンとから成るポンプユニットを設けると共に、該ポンプチャンバーの導出部に、融鉛供給型と鋳型本体とから成る鋳型を接続し、該融鉛供給型には、湯道とライザーホールと湯溜りとを設け、鋳型本体には上面を開放したストラップ鋳造用キャビティを設け、該湯溜りと該キャビティの間に設けた堰の上方には該湯溜りと該キャビティの上方に共通する過剰湯溜り用空間が形成され、且つ該ポンプチャンバーの導出部に、該鋳型の該湯道に連通する湯道基部を設けると共に、該湯道基部から上方に延びその上面に開口するリリースバスを設けると共に該リリースバスに対し開閉自在にリリースバルブを設けて成る鋳型装置を使用し、該アウトレットバルブと該リリースバルブを閉じ、該インレットバルブを開いて該ピストンを上昇させ、該ポンプチャンバーないに融鉛を注入し、次で該インレットバルブと該リリースバルブを閉じ、該アウトレットバルブを開いた状態で該ピストンを下降前進させてポンプチャンバー内の融鉛を該鋳型のキャビティ内に該堰を越えて流入せしめると共に、更にその上方の該過剰湯溜り用空間に達する過剰供給レベルまで過剰に供給した後、該リリースバルブを閉じたま、該ピストンを上昇後退させ、該融鉛の過剰供給レベルを該堰の高さと同じ一定の供給レベルまで強制的に下げるようとしたことを特徴とし、かくして、該キャビティ内の一定量供給された融鉛溜にに極板群の耳群を挿入するようにした請求項1記載の鉛蓄電池用極板群の耳群接続用ストラップの鋳造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、鉛蓄電池用極板群の耳群接続用ストラップの鋳造法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、鉛蓄電池の陽極板群及び陰極板群を夫々接続するストラップを鋳造する方法として、キャストオンストラップ (CAST ON STRAP) 法がある。この鋳造法を実施するための鋳造装置は公知であり、その鋳造装置を使用してストラップを鋳造する方法は次のように行っている。その鋳造装置の1例は、図1及び図4に示す通りである。即ち、該鋳型装置は、融

鉛槽1内に設けられたポンプユニット2と該ポンプユニット2に連なる鋳型3とから成る。該鋳型3は、鋳型本体3aとその両側に断熱板4を介して接続された融鉛供給型3b, 3bとから成る。該ポンプユニット2は、ポンプチャンバー2aとピストン2bとから成り、該ポンプチャンバー2aは、1側にインレット5aを開閉するインレットバルブ5と他側にアウトレット6aを開閉するアウトレットバルブ6とを具備し、該インレット5aを介して融鉛槽1内の融鉛aに連通し、該鋳型3の両側の融鉛供給型3b, 3bの融鉛供給路7, 7に連通している。各融鉛供給路7は、湯道7aとライザーホール7bと型3bの上面に開口する湯溜り7cとから成る。該鋳型本体3aの上面には左右に極板群の陰極耳群及び陽極耳群の接続用の所定の長さと幅を持つストラップ鋳造用キャビティ8, 8が形成され、夫々のキャビティ8, 8とこれと平行に延びる夫々の湯溜り7c, 7cとの間に所定の高さの堰9, 9を有する。更に、該鋳型3には、左右に、夫々、該堰9の上方と該キャビティ8と該湯溜り7cとの上方で互いに連通する融鉛を過剰レベルまで供給し得るように過剰供給用空間10を上面に開口して形成されている。11は、該鋳型本体3aに貫通して設けた冷却水道通路、12は、左右の型3b, 3bに設けた貫通孔、13は、該貫通孔12, 12に挿入したヒーター、14は、融鉛供給路7内に挿入した熱電対を示す。該ポンプユニット2と該鋳型3とは、接続ブロック15を介してボルトで互いに連結されている。該ポンプユニット2の該接続ブロック15と接続する側の導出型部16には、前記の左右の湯道7a, 7aに共通する湯道基部7aから上方に分岐しその上面に開口するリリースバス17とこれに対し開閉自在のリリースバルブ18を設けられている。該リリースバルブ18は、前記の鋳型本体3aの堰9, 9と同一レベル又は少許下位のレベルに位置する。7a2は左右の湯道7a, 7aを示す。前記のポンプユニット2のピストン2bは図示しないエアシリンダーなどの往復駆動装置により前進、後退動せしめられ、インレットバルブ5、アウトレットバルブ6及びリリースバルブ18は夫々の弁杆に接続された制御装置により適時のタイミングで開閉される。

【0003】 上記の鋳型装置を使用し、従来は次のようにストラップの鋳造を行っていた。即ち、先ず、図1示のように、該アウトレットバルブ6を閉じた状態で、該インレットバルブ5を開け、該ピストン2bを上昇後退させて、該融鉛槽1内の融鉛aを該ポンプチャンバー2a内に流入させる。次で、図2のように、該インレットバルブ5を閉じ、該アウトレットバルブ6を開け、該ピストン2bを下降前進させて、該ポンプチャンバー2a内の融鉛を鋳型3の両側の融鉛供給型3b, 3b内に送り込み、該融鉛を該湯道7a、該ライザーホール7b及び該湯溜り7cに貯留せしめた、更に、該堰9, 9を越えて該キャビティ8, 8内に流入せしめ、更に、その上

方の該過剰供給用空間10, 10まで、図4示の仮想線で示す融鉛の過剰供給レベル $L_1$ まで過剰供給する。次で、図5示のように、リリースバルブ18を開ける。然るときは、過剰の融鉛は融鉛の自重で下降する一方、該湯溜り7c、該ライザーホール7b及び湯道7a, 7aを逆戻りして該リリースバス17の上面開口よりオーバーフローして融鉛槽1内に戻される一方、夫々のキャビティ8, 8内には該堰9, 9の高さに対応する実線で示す一定の供給レベル $L_2$ で規定された一定量の融鉛aが滞留することとなる。次でこの融鉛溜内に極板群の陰極耳群と陽極耳群を夫々挿入する。かくして、該鋳型本体3aの冷却により、夫々のキャビティ8, 8内の融鉛は凝固して夫々の耳群に溶接されたストラップが鋳造されるので、次で脱型して夫々の陰、陽極耳群に接続された成形ストラップを具备した極板群が得られる。次で、再び該リリースバルブ18と該アウトレットバルブ6を閉じ、該インレットバルブ5を開けて該ピストン2bを上昇後退させて、次のストラップ鋳造に準備される。この状態では、両型3b, 3bの該融鉛供給路7には、実線示のレベル $L_3$ まで融鉛が溜って居り、ヒーター13により、一定の温度に加熱保温された状態にある。而して爾後の鋳造作業は、後のピストン2bの下降前進により、その融鉛供給路7に融鉛が滞留している状態から融鉛の過剰供給が得られる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のストラップ鋳造法は、融鉛の過剰供給後、該リリースバルブ18を開け、オーバーフローさせた過剰融鉛を融鉛の自重で一定のレベルまで自然降下させるので、該キャビティ8, 8内の融鉛溜の液面は、該堰9, 9の高さより僅かに盛り上がった状態で冷却凝固するので、ストラップの厚みが該堰までの厚み以上に鋳造成形され、重量が増大する傾向がある一方、過剰供給の融鉛は、両側の該湯道7a, 7a内の管路抵抗に抗して戻りオーバーフローされるので、過剰供給レベルから所定の一定供給レベルまでに下降するに時間がかかり、迅速な連続鋳造ができない不都合があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の従来の製造法の不都合を解消し、迅速に且つ重量が減少したストラップを鋳造し得るようにした鉛蓄電池用極板群の耳群接続用ストラップの製造法を提供するもので、融鉛槽内の融鉛を、ポンプユニットのピストンを前進させて堰を越えて鋳型本体のキャビティ内に流入せしめると共に更にその上方の過剰湯溜り空間に過剰供給レベルまで供給した後、該ピストンを後退させ、その後運動により該融鉛の過剰供給レベルを該堰の高さと同じ一定の供給レベルまで強制的に下げるようとしたことを特徴とし、次で直ちに該キャビティ内の一定量供給された融鉛溜に極板群の耳群を挿入するようにした。

## 【0006】

【作用】このように、ピストンを後退させることにより、その後退動に伴い過剰に供給された融鉛は、その過剰供給レベルから該堰の高さと同じ一定のレベルまで強制的に引き下げられるので、速やかにキャビティ内に盛り上がりのない平坦な一定量の融鉛が得られる一方、これに直ちに極板群の耳群を挿入することができるので、ストラップの鋳造時間を短縮でき、重量の減少したストラップによる極板耳群の接続が得られる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例を説明する。本発明の鋳造法を実施する鋳造装置は、従来と同じ、図1及び図4に記載のものと同じであるので改めて再記しない。この鋳型装置を用いて、該融鉛槽1内の融鉛を該ポンプユニット2の該ポンプチャンバー2aに流入して溜める操作及び該ポンプチャンバー2a内の融鉛を該鋳型3に図4の仮想線示の過剰供給レベル $L_1$ まで過剰供給する操作は、先に図1及び図2を参考に、上記に説明した通りであるので改めて再記しない。

【0008】本発明の鋳造法の特徴とするところは、該過剰供給レベル $L_1$ から該堰9と同じ高さの一定の供給レベルまで下降させる手段にある。即ち、その手段は、従来の図5示で先に説明したリリースバルブ18を開けて、過剰供給レベルを重力で、即ち、融鉛の重力で自然降下させ、該リリースバス17を通じてオーバーフローさせる代わりに、図3示のように、該アウトレットバルブ6を開いたまゝとし、該リリースバルブ18を閉じたまゝで、該ピストン2bを上昇後退させることにより、その後退動に引かれて仮想線示の該過剰供給レベル $L_1$ にある融鉛は、強制的に下降せしめられて急速に該堰9と同じ高さの実線示の一定の供給レベル $L_2$ まで下降せしめるようにしたもので、その結果、該キャビティ8, 8内に一定量の融鉛溜を得る作業時間を上記の従来法に比し短縮でき、同時に、その強制的な下げ戻しにより、その融鉛溜の液面は、盛り上がることなく平坦面に形成されるので、直ちに、これに該融鉛溜に極板群の陰、陽極耳群を挿入するときは、その冷却凝固によりこれらの耳群に夫々接続された一定の平坦な厚さの軽量な陰、陽極ストラップが迅速に鋳造することができる。尚、融鉛が一定の供給レベル $L_2$ になるタイミングで該リリースバルブ18を開けるようにすることが融鉛供給路7内の融鉛を必要以上に戻すことがないので好ましい。

【0009】かくして、該キャビティ8, 8内に一定の供給レベルの融鉛が滞留後は、該リリースバルブ18を閉じ、該アウトレットバルブ6を閉じ、該インレットバルブ5を開けて、該ピストン2bを更に上昇後退させ、該ポンプチャンバー2a内に融鉛aを流入させ、次回の鋳造作業に備える。

【0010】本発明の連続鋳造作業を行うには、一般に、ピストン2bを前進させ、該両側の融鉛供給型2

b, 2b 内の融鉛供給路 7 内には、図4示の湯溜り 7c, 7c 内まで実線示のように供給融鉛の湯溜り a を予め設けておき、爾後は、この融鉛の溜り状態から、過剰供給レベルに達するまでの融鉛分を供給するようにピストン 2b を前進させれば足り、次で、該ピストン 2b を後退させることを繰り返すようにすることが好ましい。  
【0011】

【発明の効果】このように本発明によるときは、鋳型に融鉛を過剰供給レベルまで供給後、リリースバルブを閉じた状態でピストンを後退させて、該融鉛をその過剰供給レベルから該堰の高さに相当する一定の供給レベルまで強制的に下降させるようにしたので、キャビティ内に速やかに一定量の融鉛を溜めることができ、その作業時間を従来の鋳造法に比し短縮でき、而も、液面が平坦な一定量の融鉛溜が該キャビティ内に得られ、従来法によるものに比し、軽量な鋳造ストラップに鋳造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 鉛蓄電池用極板群の耳群接続用ストラップの鋳造に用いる1例の鋳型装置のポンプチャンバーへの融鉛流入操作を示す断面図である。

【図2】 図1の鋳型装置の融鉛の過剰供給工程を示す断面図である。

【図3】 本発明の鋳造法の特徴とする融鉛の過剰供給

レベルから一定の供給レベルへ下降させる操作を示す図1の鋳型装置の断面図である。

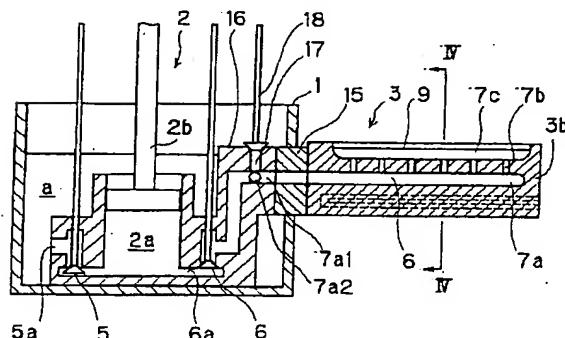
【図4】 図1の鋳型装置のIV-IV線裁断面図である。

【図5】 従来法の融鉛の過剰供給レベルから一定の供給レベルへ下降させる操作を示す図1の鋳型装置の断面図である。

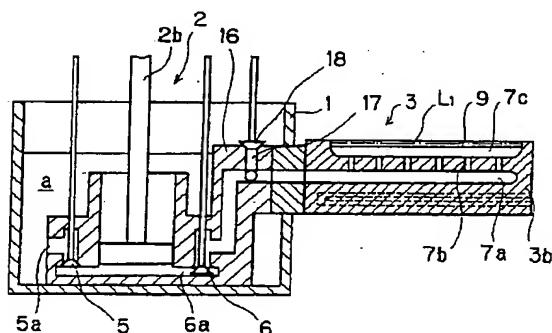
【符号の説明】

1 融鉛槽	2 ポンプユニット	2
a ポンプチャンバー		
2b ピストン	3 鋳型	3
a 鋳型本体		
3b 融鉛供給型	5 インレットバルブ	6
アウトレットバルブ		
7 融鉛供給路	7a 湯道	7
b ライザーホール		
7c 湯溜り	8 キャビティ	9
堰		
10 過剰供給用空間	L レベル	a
融鉛		
16 導出部	17 リリースパス	1
8 リリースバルブ		

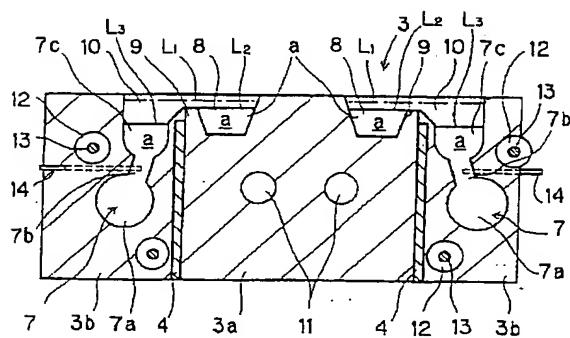
【図1】



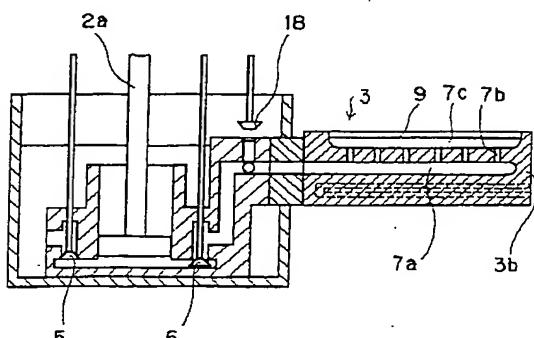
【図2】



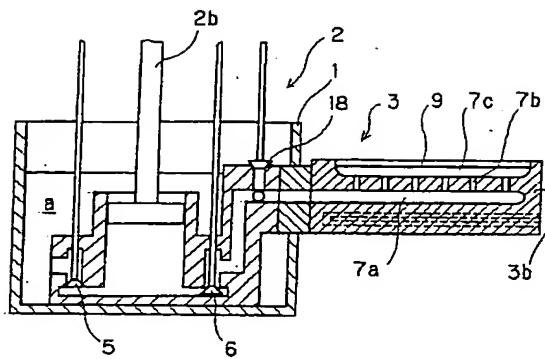
【図4】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 津吹 明宏

福島県いわき市常磐下船尾町杭出作23-6  
古河電池株式会社いわき事業所内

(72)発明者 箱崎 満彦

福島県いわき市常磐下船尾町杭出作23-6  
古河電池株式会社いわき事業所内

(72)発明者 蛭田 友喜

福島県いわき市常磐下船尾町杭出作23-6  
古河電池株式会社いわき事業所内